Romano Injection System

“ ANTONIO “

MANUALE UTENTE

INDICE

1. GARANZIA PRODOTTO

I prodotti Romano S.r.l. sono garantiti contro difetti di materiali e di costruzione per un periodo di 24 mesi dalla loro data di installazione. Qualsiasi difetto riscontrato sui componenti del sistema Romano deve essere segnalato esclusivamente all'officina che ha effettuato l'installazione entro e non oltre due mesi dalla data in cui lo stesso si è verificato. È necessario presentarsi presso l'installatore esibendo i seguenti documenti:

- ✓ copia della ricevuta o fattura comprovante la data dell'installazione dell'impianto;
- ✓ tagliando di Garanzia originale (ove richiesto) debitamente compilato per gli articoli, ad esempio riduttore, rail, centralina, filtro, etc.;
- ✓ copia del presente Manuale Utente comprovante gli avvenuti tagliandi di manutenzione programmata.

ATTENZIONE: la non osservanza di quanto sopra riportato causa la decadenza della garanzia sul prodotto. Non è inoltre riconosciuta alcuna garanzia sui materiali soggetti ad usura e per difetti derivanti da uso errato, improprio o diverso da quello previsto dalla Romano S.r.l.
Per qualsiasi controversia relativa all'interpretazione e all'esecuzione della presente Garanzia è competente il foro di Napoli.

2. DATI TECNICI

2.1 CARATTERISTICHE DI FUNZIONAMENTO

ANTONIO è l'ultima generazione dei sistemi di iniezione GPL che, interfacciandosi con la centralina benzina, elabora i parametri di funzionamento del sistema gas ottimizzando prestazioni, guidabilità, consumi ed emissioni. È inoltre garantita la compatibilità con l'OBD (On Board Diagnostic) originale dell'auto.

2.2 NOZIONI SUL CARBURANTE GPL

Il GPL (Gas di Petrolio Liquefatto) insieme al metano è un carburante ecologico. I gas prodotti dalla combustione del GPL e del Metano hanno ridotte emissioni di sostanze inquinanti e di gas serra (CO_2). Presentandosi al momento della combustione allo stato gassoso ne deriva una migliore combustione e quindi una minore formazione di particolati (PM10 o PM2,5). Il GPL è una miscela di idrocarburi formata prevalentemente da Butano e Propano che non contiene sostanze altamente inquinanti come piombo e benzene presenti invece nella benzina. Il GPL è un gas naturale ottenuto durante la separazione dei liquidi dai gas nei processi di estrazione del greggio dai giacimenti petroliferi, oppure prodotto naturalmente nel corso dei processi di raffinazione del greggio. Per ottenere il GPL non occorre utilizzare particolari risorse energetiche. In natura il GPL è:

- ✓ GASSOSO A PRESSIONE ATMOSFERICA (comprimendolo, come avviene all'interno dei serbatoi, è possibile farlo diventare in parte liquido);
- ✓ INODORE, ma viene "aromatizzato" per consentire agli utilizzatori di accorgersi di una eventuale fuga di gas.

Circolando con un veicolo a GPL, a parità di Km percorsi, i costi sull'acquisto del carburante si riducono (infatti anche se aumenta il consumo in litri rispetto alla benzina, ne consegue un minore costo al litro).

2.3 PRESTAZIONI IN NORMALI CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO

Durante il funzionamento a GPL le prestazioni del veicolo possono risultare leggermente inferiori rispetto a quelle a benzina (e possono variare da vettura a vettura).

2.4 CONDIZIONI AMBIENTALI ESTREME

Le condizioni di utilizzo da seguire con una vettura alimentata GPL sono le stesse di quelle indicate dal costruttore a benzina, visto che il sistema commuta a gas solo quando le condizioni per il suo funzionamento sono quelle impostate nella centralina gas (temperatura liquido di raffreddamento, giri motore, etc.).

3. ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA

3.1 GENERALI

- ✓ Solamente personale autorizzato **Romano Autogas** è abilitato alla manutenzione all'impianto (è vietato modificare la posizione dei componenti, tagliare i tubi, effettuare/modificare collegamenti elettrici, avvitare/svitare i raccordi delle tubazioni, etc.).
- ✓ Rispettare le scadenze riportate alla sezione **Manutenzione**
- ✓ La Romano Autogas declina ogni responsabilità per danni derivanti a persone o cose per usi dell'impianto impropri o diversi da quelli per cui è stato installato e nel caso in cui non siano state osservate le norme di sicurezza.

3.2 CARBURANTE

Il GPL allo stato gassoso è più pesante dell'aria quindi in caso di fuoriuscita si depositerà nelle zone più basse dell'ambiente in cui si trova. Non è velenoso ma possiede proprietà anestetiche quindi è bene evitare di respirarlo. In serbatoio il GPL è allo stato liquido ma se fuoriesce dal serbatoio vaporizza velocemente con conseguente raffreddamento che può provocare ustioni da raffreddamento se viene in contatto col la pelle.

3.3 DURANTE IL RIFORNIMENTO

- ✓ È vietato fumare;
- ✓ È vietato utilizzare il cellulare;
- ✓ È vietato usare fiamme libere.

3.4 PARCAMENTO

- ✓ Ai sensi del dpr del 22/11/2002 è consentito il parcamento dei veicoli alimentati a GPL sia nei piani fuori terra che al primo piano interrato delle autorimesse salvo indicazioni diverse all'ingresso delle autorimesse che ne possono comunque vietare l'accesso.
- ✓ Nel caso in cui la vettura sia stata parcheggiata in un ambiente chiuso e si sente odore di GPL
  - aerare il locale prima di avviare il motore
  - non accendere il quadro e le luci
  - non fumare, non usare fiamme libere
  - non usare il cellulare e qualsiasi altro elemento che possa provocare scintille.
- ✓ Se l'odore dovesse persistere, chiudere il rubinetto (ruotandolo in senso orario) posto nell'alloggiamento della multivalvola (vedi sezione Descrizione componenti) per bloccare l'uscita del gas dalla bombola e una volta aerato il locale recarsi con l'auto commutata a benzina in un centro assistenza autorizzato Romano per controlli.

3.5 INFORMAZIONI UTILI

- ✓ Dopo un rifornimento è possibile che si possa avvertire odore di GPL all'interno dell'abitacolo. Se l'odore dovesse persistere commutare l'auto a benzina e recarsi in un centro assistenza autorizzato Romano
- ✓ Se l'odore proviene dal vano motore commutare l'auto a benzina e recarsi in un centro assistenza autorizzato Romano per controlli
- ✓ Se l'odore persiste anche dopo la commutazione a benzina, chiudere il rubinetto (ruotandolo in senso orario) posto nell'alloggiamento della multivalvola (vedi sezione Descrizione componenti) per bloccare l'uscita del gas dalla bombola e con l'auto a benzina recarsi in un centro assistenza autorizzato Romano per controlli. Lo stesso vale se si dovesse avvertire una perdita di gas.

3.6 NORME PER INTERVENTI DI VERNICIATURE

Nel caso di interventi di carrozzeria su vetture dotate di impianto GPL che comportano la verniciatura e la successiva essiccazione mediante l'uso di lampade, attenersi alle seguenti prescrizioni:

- ✓ Verificare che nel serbatoio del GPL il livello di riempimento sia inferiore all'80% della capacità nominale
- ✓ Effettuare gli interventi di carrozzeria necessari rispettando le normali procedure utilizzate per veicoli alimentati a benzina.

NOTA
I componenti dell'impianto GPL ed in particolare il serbatoio non devono mai essere esposti a fiamma libera diretta o a sorgenti di calore ad elevata temperatura (ad esempio saldature elettriche, etc.). In ogni caso ciascun componente non dovrà mai superare in nessun punto la temperatura di 90°C. Una volta ultimato l'intervento attendere che la vettura si raffreddi, quindi avviare il motore in modalità di funzionamento GPL e verificare che non vi siano anomalie di funzionamento.

4. DESCRIZIONE COMPONENTI E UTILIZZAZIONE IMPIANTO

4.1 Bocchettone di ricarica del GPL

È il dispositivo che consente di effettuare il rifornimento di GPL nel serbatoio alla stazione di rifornimento; è dotato di una valvola di non ritorno per impedire al Gas di rifluire.

4.2 Serbatoio

Ha il compito di contenere all'interno il GPL; ha una durata di 10 anni dopo la quale andrà sostituito. Il serbatoio deve essere riempito al massimo all'80% della sua capacità nominale per permettere al GPL di espandersi in caso di innalzamento della temperatura all'interno del serbatoio. In fase di rifornimento, quando il livello di riempimento massimo (80%) è raggiunto il flusso di carburante viene interrotto automaticamente dalla multivalvola posta sul serbatoio. Se si dovesse riscontrare un riempimento eccessivo del serbatoio (superiore all'80%) è necessario rivolgersi immediatamente ad un centro di assistenza Romano (è buona norma, almeno una volta ogni sei mesi, lasciare esaurire il GPL contenuto nel serbatoio e al primo rifornimento verificare che non si superi l'80% della capacità nominale prevista).
Alleghiamo una tabella che indica la quantità di carica riguardanti alcune capacità nominali (quella riguardante il vostro serbatoio la potrete trovare sul libretto di circolazione). La capacità effettiva avrà un margine di approssimazione di ± 2 litri

Serbatoi Cilindrici

Nominale [l]	**35**	**45**	**55**	**60**	**62**
Cap. effettiva [l]	28	36	44	48	49,6

Nominale [l]	**67**	**70**	**73**	**80**	**90**
Cap. effettiva [l]	53	56	58,4	64	72

Serbatoi Toroidali

Nominale [l]	**35**	**43**	**47**	**58**	**64**
Cap. effettiva [l]	28	34,4	37,6	46,4	51,2

Il rifornimento in Italia può essere effettuato solo alle stazioni di rifornimento e dal personale della stazione (non esiste il self-service). Nei paesi esteri in cui è consentito, attenersi ai loro regolamenti. Durante il rifornimento:

- ✓ spegnere il motore
- ✓ spegnere le luci
- ✓ non fumare
- ✓ non utilizzare il cellulare
- ✓ non usare fiamme libere

Il punto di presa per il riempimento del serbatoio si trova a fianco del bocchettone per il rifornimento della benzina. L'autonomia di percorrenza con la stessa quantità di gas è molto variabile poiché oltre a dipendere dalle condizioni di guida e di manutenzione della vettura, è caratterizzata anche dalla diversa composizione del gas che può variare sia stagionalmente che da rifornitore a rifornitore (il GPL è una composizione di gas Butano e gas Propano miscelata opportunamente).

N.B. Il serbatoio del GPL deve essere sostituito ogni 10 anni e occorrerà rifare il collaudo o l'aggiornamento del collaudo.

AVVERTENZA: Se la vettura è immatricolata in Stati diversi dall'Italia, le procedure d'ispezione e di collaudo del serbatoio GPL, saranno conformi alle norme legislative nazionali di quello Stato.

4.3 Multivalvola

È il dispositivo montato direttamente sul serbatoio costituito essenzialmente da:

- ✓ **Valvola limitatrice all'80%** che blocca il rifornimento del GPL quando il serbatoio raggiunge la sua capacità effettiva ovvero l'80% di quella nominale.
- ✓ **Valvola di eccesso flusso** che interviene in caso di rottura accidentale di una tubazione bloccando il flusso di GPL e confinandolo all'interno del serbatoio.
- ✓ **Valvola di sovrapressione (PRV)** che in caso di eccessivo aumento della pressione in serbatoio, rilascia un flusso controllato di GPL verso l'esterno evitando lo scoppio del serbatoio
- ✓ **Termofusibile (PRD)** che in caso di incendio del veicolo fonde rilasciando un flusso controllato di GPL evitando lo scoppio del serbatoio.
- ✓ **Elettrovalvola** che chiude ogni flusso di GPL quando il motore è spento o alimentato a benzina
- ✓ **Valvola manuale** che blocca l'uscita del GPL dalla bombola. Ha la stessa funzione dell'elettrovalvola con la differenza che è manuale (nell'utilizzo normale della vettura questa deve essere mantenuta aperta)
- ✓ **Indicatore livello GPL** che indica la quantità di GPL presente in serbatoio e tale informazione viene trasmessa tramite collegamento elettrico al commutatore installato nell'abitacolo della vettura.

4.4 Riduttore/Vaporizzatore

È il dispositivo che ha il compito di vaporizzare il GPL e portarlo ad una pressione compatibile con il funzionamento del motore. A monte del riduttore sarà installata una elettrovalvola che interrompe il flusso di GPL verso il vano motore quando il veicolo è alimentato a benzina oppure quando il motore è spento.

4.5 Filtro (optional)

È il dispositivo che, posto a valle del riduttore, ha il compito di trattenere le impurità che potrebbero essere presenti nel GPL e che potrebbero alterare il funzionamento degli iniettori.

4.6 Rail

È il dispositivo che ha il compito di distribuire il flusso di GPL vaporizzato in uscita dal riduttore ai diversi iniettori.

4.7 Iniettori

Sono dispositivi che, pilotati dalla centralina elettronica GPL, iniettano la giusta quantità di GPL vaporizzato a monte delle valvole di aspirazione di ogni singolo cilindro.

4.8 Centralina

È il dispositivo che governa l’intero sistema GPL ed ha essenzialmente il compito di:

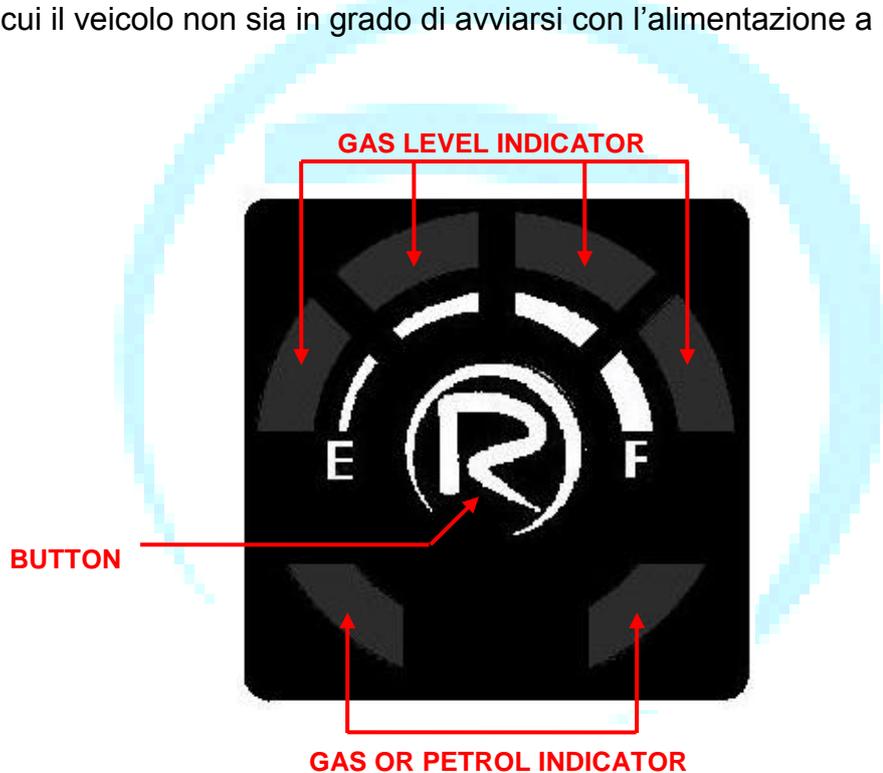
- ✓ Mantenere in rapporto stechiometrico la miscela aria/gas al fine di garantire la guidabilità del veicolo, un consumo ottimale di carburante e la riduzione degli inquinanti
- ✓ Controllare che tutti i dispositivi del sistema GPL funzionino correttamente e di segnalare all’utente, tramite il commutatore, eventuali anomalie nel funzionamento a GPL

4.9 Misuratore di pressione

È il dispositivo che invia alla centralina, sotto forma di segnale elettrico, il valore della pressione gas e il valore della depressione presente nel collettore di aspirazione del veicolo. Tali informazioni sono utili alla CPU per mantenere il flusso ari/gas nel giusto rapporto stechiometrico.

4.10 Commutatore

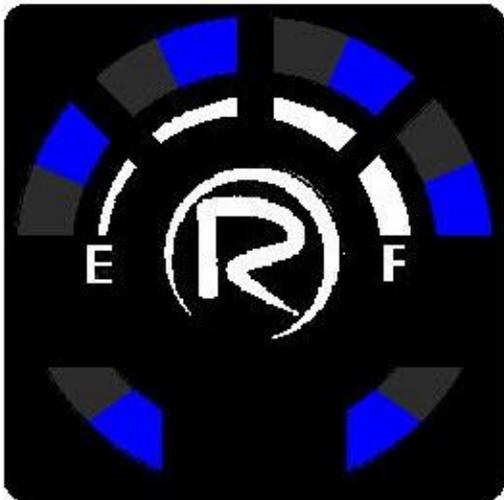
È il dispositivo che, posizionato all'interno dell'abitacolo della vettura in modo che sia facilmente accessibile, permette all'utente di interfacciarsi con il sistema. Tramite il commutatore l'utente può:

- ✓ Commutare l'alimentazione del veicolo da benzina a gas e viceversa premendo il pulsantino posto al centro del commutatore
- ✓ Visualizzare il tipo di carburante in uso (benzina o gas)
- ✓ Visualizzare il livello di gas presente nel serbatoio
- ✓ Essere avvisato, tramite segnale luminoso e segnale acustico, quando il livello gas in serbatoio è insufficiente
- ✓ Essere avvisato, tramite segnale luminoso e segnale acustico, di un malfunzionamento del sistema gas (diagnosi)
- ✓ Avviare il veicolo direttamente con alimentazione a gas. Tale procedura è di emergenza pertanto va effettuata un numero limitato di volte e solo nel caso in cui il veicolo non sia in grado di avviarsi con l'alimentazione a benzina

Di seguito riportiamo i vari stati in cui è possibile trovare il commutatore

	A. 2 led inferiori di colore arancione accesi fissi Il commutatore indica che il veicolo è alimentato a benzina. Per poter commutare l'alimentazione a gas basta premere il pulsantino posto al centro del commutatore in corrispondenza del logo.
	B. 2 led inferiori di colore arancione lampeggianti con i led blu indicatori di livello gas accesi Il commutatore indica che il veicolo è alimentato a benzina ma è in attesa di commutare a gas appena la CPU rileva le condizioni per la commutazione impostate in fase di taratura.

	C. 2 led inferiori blu accesi fissi con 1 led blu indicatore di livello gas acceso fisso Il commutatore indica che il veicolo è alimentato a gas e che il livello di gas all'interno del serbatoio è a 1/4.
	D. 2 led inferiori blu accesi fissi con 2 led blu indicatori di livello gas accesi fissi Il commutatore indica che il veicolo è alimentato a gas e che il livello di gas all'interno del serbatoio è a 2/4.

	E. 2 led inferiori blu accesi fissi con 3 led blu indicatori di livello gas accesi fissi Il commutatore indica che il veicolo è alimentato a gas e che il livello di gas all'interno del serbatoio è a 3/4.
	F. 2 led inferiori blu accesi fissi con i 4 led blu indicatori di livello gas accesi fissi Il commutatore indica che il veicolo è alimentato a gas e che il livello di gas all'interno del serbatoio è a 4/4 (Pieno).

	G. 2 led inferiori blu accesi fissi con 1 led arancione indicatore di livello gas acceso fisso Il commutatore indica che il veicolo è alimentato a gas e che il livello di gas all'interno del serbatoio è a riserva. In tal caso è consigliabile recarsi al primo distributore per effettuare il rifornimento di gas
	H. Tutti i led blu lampeggianti con emissione di segnale acustico (bip) Il commutatore segnala che il livello di gas in serbatoio è insufficiente e la CPU commuta automaticamente l'alimentazione da gas a benzina per evitare che il veicolo possa essere alimentato con una miscela aria/gas troppo magra che potrebbe causare danni al catalizzatore

	I. 2 led blu inferiori lampeggianti con emissione di segnale acustico (bip) Il commutatore segnala una anomalia importante ad un componente del sistema gas pertanto procede alla commutazione automatica dell'alimentazione da gas a benzina per evitare ulteriori danneggiamenti. Si consiglia di recarsi in una officina autorizzata Romano per ripristinare il sistema.
	J. 2 led blu inferiori lampeggianti con led indicatori di livello gas accesi fissi Il commutatore segnala una anomalia lieve ad un componente del sistema gas ma il veicolo continuerà ad essere alimentato a gas. Si consiglia di recarsi in una officina autorizzata Romano per ripristinare il sistema.

K. Avvio con alimentazione a gas (procedura di emergenza)

Per avviare il veicolo direttamente con l’alimentazione a gas eseguire la seguente procedura:

1) Con il quadro spento, premere il pulsantino posto sul commutatore
2) Tenendo premuto il pulsantino, accendere il quadro
3) Se i led inferiori risultano essere accesi allora avviare il motore altrimenti, se i led sono spenti, non sarà possibile avviare il veicolo con l’alimentazione direttamente a gas.

Ovviamente con il veicolo freddo l’avvio del motore direttamente a gas non è consigliato in quanto non sono raggiunte le condizioni ideali di temperatura per la giusta vaporizzazione del gas.

5. MESSA IN FUNZIONE E REGOLAZIONE DELL'IMPIANTO GPL

Il sistema non necessita di un periodo di rodaggio, occorre però seguire i tagliandi ai chilometraggi riportati nel presente manuale alla sezione **Manutenzione**. Nel caso di auto nuova rispettare le raccomandazioni della casa costruttrice della vettura (per i tempi di rodaggio e modalità d'uso) anche se la si utilizza a gas.

6. MANUTENZIONE

È fondamentale rispettare il piano di manutenzione programmata indicato di seguito, per garantire ai componenti dell'impianto affidabilità e prestazioni e per poter usufruire della GARANZIA ROMANO in caso di difettosità del prodotto.

	KM (MESI)						
	3.000 (12)	**20.000 (24)**	**50.000 (36)**	**80.000 (48)**	**110.000 (60)**	**140.000 (72)**	**170.000 (84)**
Controllo pressione riduttore e raccordi gas	●	●	●	●	●	●	●
Controllo funzionalità e parametri del sistema (mediante presa autodiagnosi)	●	●	●	●	●	●	●
Controllo serraggio fasce di fissaggio serbatoio Gpl	●		●		●		●
Controllo visivo condizioni: tubazioni e raccordi acqua/Gas	●	●	●	●	●	●	●
Controllo o revisione gruppo iniettori GPL		●		●		●	
Controllo o revisione il riduttore GPL		●		●		●	

Per i tagliandi di manutenzione rivolgersi all'officina che ha effettuato l'installazione o presso un centro autorizzato Romano Auto Gas, accertandosi che l'intervento venga registrato sui tagliandi di manutenzione programmata che trovate allegati in fondo al manuale.

7. ROTTAMAZIONE DEL PRODOTTO

Per la rottamazione del prodotto rivolgersi ad un’officina autorizzata ROMANO AUTO GAS.

8. DA COMPILARE A CURA DELL'INSTALLATORE

Vettura	
Codice motore	
Cilindrata / KW	
Targa	
Km al momento dell'installazione	
Data installazione	

LISTA COMPONENTI		
SERBATOIO	**MARCA**	
	TIPO	
	ANNO PRODUZIONE	
MULTIVALVOLA	**MARCA**	
	TIPO	
	ANNO PRODUZIONE	
RIDUTTORE	**MARCA**	
	TIPO	
	ANNO PRODUZIONE	
INIETTORI	**MARCA**	
	TIPO	
	ANNO PRODUZIONE	
CENTRALINA	**MARCA**	
	TIPO	
	ANNO PRODUZIONE	
SENSORE DI PRESSIONE	**MARCA**	
	TIPO	
	ANNO PRODUZIONE	
CONSEGNA VETTURA		
Valore pressione gas		
Esito prova di perdite		

Data **Timbro e firma**

9. MANUTENZIONE

CONTROLLO A 3.000 KM	
KM effettivi	
Controllo pressione riduttore e raccordi gas	
Controllo funzionalità e parametri sistema gas	
Controllo serraggio sistema fissaggio serbatoio	
Controllo visivo tubazioni acqua/gas	
Altro	
DATA	TIMBRO E FIRMA INSTALLATORE

CONTROLLO A 20.000 KM	
KM effettivi	
Controllo pressione riduttore e raccordi gas	
Controllo funzionalità e parametri sistema gas	
Controllo o revisione riduttore gas	
Controllo visivo tubazioni acqua/gas	
Altro	
DATA	TIMBRO E FIRMA INSTALLATORE

CONTROLLO A 50.000 KM	
KM effettivi	
Controllo pressione riduttore e raccordi gas	
Controllo funzionalità e parametri sistema gas	
Controllo serraggio sistema fissaggio serbatoio	
Controllo visivo tubazioni acqua/gas	
Altro	
DATA	TIMBRO E FIRMA INSTALLATORE

CONTROLLO A 80.000 KM	
KM effettivi	
Controllo pressione riduttore e raccordi gas	
Controllo funzionalità e parametri sistema gas	
Controllo o revisione riduttore gas	
Controllo visivo tubazioni acqua/gas	
Altro	
DATA	TIMBRO E FIRMA INSTALLATORE

CONTROLLO A 110.000 KM	
KM effettivi	
Controllo pressione riduttore e raccordi gas	
Controllo funzionalità e parametri sistema gas	
Controllo serraggio sistema fissaggio serbatoio	
Controllo visivo tubazioni acqua/gas	
Altro	
DATA	TIMBRO E FIRMA INSTALLATORE

CONTROLLO A 140.000 KM	
KM effettivi	
Controllo pressione riduttore e raccordi gas	
Controllo funzionalità e parametri sistema gas	
Controllo o revisione riduttore gas	
Controllo visivo tubazioni acqua/gas	
Altro	
DATA	TIMBRO E FIRMA INSTALLATORE

CONTROLLO A 170.000 KM	
KM effettivi	
Controllo pressione riduttore e raccordi gas	
Controllo funzionalità e parametri sistema gas	
Controllo serraggio sistema fissaggio serbatoio	
Controllo visivo tubazioni acqua/gas	
Altro	
DATA	TIMBRO E FIRMA INSTALLATORE

CONTROLLO A 200.000 KM	
KM effettivi	
Controllo pressione riduttore e raccordi gas	
Controllo funzionalità e parametri sistema gas	
Controllo o revisione riduttore gas	
Controllo visivo tubazioni acqua/gas	
Altro	
DATA	TIMBRO E FIRMA INSTALLATORE

TIMBRO OFFICINA